

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-173462

(43)Date of publication of application : 11.07.1995

(51)Int.Cl.

C09K 5/04

F25B 1/00

(21)Application number : 05-345048 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO
LTD

(22)Date of filing : 20.12.1993 (72)Inventor : TAKEMASA KAZUO

(54) REFRIGERANT COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a refrigerant composition which is used in a refrigerating equipment, has no risk of depleting the ozonosphere and can be used in combination with a refrigerator oil such as a mineral oil or alkylbenzene.

CONSTITUTION: This composition is one comprising 1,1,1-trifluoroethane, pentafluoroethane, 1,1,1,2-tetrafluoroethane and n-pentane. The n-pentane is previously mixed with the 1,1,1,2-tetrafluoroethane, and the resulting mixture is mixed with a refrigerant comprising the 1,1,1-trifluoroethane and pentafluoroethane to give the refrigerant composition containing n-pentane of 0.1-14wt.%, based on the total weight.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-173462

(43)公開日 平成7年(1995)7月11日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 K 5/04	Z A B			
F 2 5 B 1/00	3 9 5 Z			

審査請求 未請求 請求項の数1 F D （全 4 頁）

(21)出願番号 特願平5-345048

(22)出願日 平成5年(1993)12月20日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 竹政 一夫

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

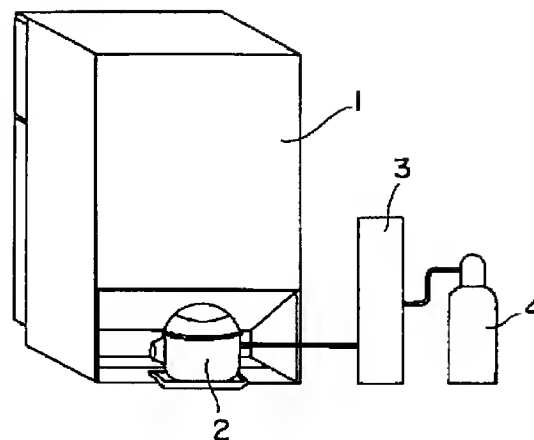
(74)代理人 弁理士 秋元 輝雄

(54)【発明の名称】 冷媒組成物

(57)【要約】

【目的】 冷凍装置に用いられ、かつ、オゾン層を破壊する危険のない冷媒組成物であって、鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油を使用できる冷媒組成物を開発する。

【構成】 1, 1, 1-トリフルオロエタン、ペンタフルオロエタン、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン及びn-ペンタンからなる冷媒組成物において、n-ペントンを予め1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに混合させてから1, 1, 1-トリフルオロエタンとペンタフルオロエタンとの冷媒中に混合させ前記n-ペントンを総重量の0. 1重量%以上～14重量%以下の範囲の割合に混合してなることを特徴とする冷媒組成物触媒により目的を達成できる。



(2)

特開平7-173462

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1, 1, 1-トリフルオロエタン、ペンタフルオロエタン、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン及びn-ペンタンからなる冷媒組成物において、n-ペンタンを予め1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに混合させてから1, 1, 1-トリフルオロエタンとペンタフルオロエタンとの冷媒中に混合させ前記n-ペンタンを総重量の0.1重量%以上～14重量%以下の範囲の割合に混合してなることを特徴とする冷媒組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は冷媒組成物に関するものであり、さらに詳しくは冷凍装置に用いられ、かつ、オゾン層を破壊する危険のない冷媒組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、冷凍機の冷媒として用いられているものはジクロロジフルオロメタン（以下、R-12という）や共沸混合冷媒のR-12と1, 1-ジフルオロエタン（以下、R-152aという）とからなるR-500が多い。R-12の沸点は大気圧で-29.65℃で、R500の沸点は-33.45℃であり、通常の冷凍装置に好適である。さらに、圧縮機への吸込温度が比較的高くても吐出温度が圧縮機のオイルスラッジを引き起こす程高くない性質を有している。さらに又、R-12は圧縮機の鉱物油系冷凍機油との相溶性が良く、冷媒回路中のオイルを圧縮機まで引き戻す役割も果たす。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の各冷媒は、その高いオゾン破壊の潜在性により、大気中に放出されて地球上空のオゾン層に到達すると、このオゾン層を破壊する。このオゾン層の破壊は冷媒中の塩素基（CL）により引き起こされる。そこで、この塩素基を含まない冷媒、例えばジフルオロメタン（以下、R-32という）、1, 1, 1-トリフルオロエタン（以下、R-143aという）、ペンタフルオロエタン（以下、R-125という）や1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン（以下、R-134aという）がこれらの代替冷媒として考えられている。このR-32の沸点は、大気圧で-51.7℃で、R-143aの沸点は、-48℃、R-125の沸点は、-48.5℃、R-134aの沸点は、-26.0℃である。

【0004】 この塩素基を含まない冷媒のR-32、R-143a、R-125及びR-134aは一般的な鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油との相溶性が悪く、圧縮機への油の戻りの悪化や寝込み起動時にオイルから分離した冷媒の吸い上げなどから圧縮機の潤滑不良に至る問題があった。本発明者は、圧縮機への油戻りな

どの問題を解決するためにn-ペンタンを塩素基を含まない冷媒に配合した冷媒組成物を提案した（特開平4-18484号公報）が、塩素基を含まない冷媒とn-ペンタンをそれぞれ別個に冷凍回路に供給すると、沸点に差がある両者の蒸気圧の違いによりそれぞれの供給量を均一にすることが困難であり、また両者の混合物は均一な液相を呈さないため、圧縮機への油戻りが不十分となるなどの問題があった。

【0005】 この発明は上記の問題を解決するもので、特定の塩素基を含まない冷媒組成物を用いることで鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油を使用できるようにすることを目的とした冷媒組成物を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者は上記の課題に鑑み鋭意研究した結果、鉱物油やアルキルベンゼン等との相溶性の悪い冷媒に、鉱物油やアルキルベンゼン等と相溶性の良い大気圧で沸点+36.07℃のn-ペンタンを特定量混合することにより圧縮機から冷媒回路に吐出された鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油をこの圧縮機に回収できることを見出し、本発明を成すに至った。

【0007】 本発明は、1, 1, 1-トリフルオロエタン、ペンタフルオロエタン、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン及びn-ペンタンからなる冷媒組成物において、n-ペンタンを予め1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに混合させてから1, 1, 1-トリフルオロエタンとペンタフルオロエタンとの冷媒中に混合させ前記n-ペンタンを総重量の0.1重量%以上～14重量%以下の範囲の割合に混合してなることを特徴とする冷媒組成物である。

【0008】 この発明においては、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに混合するn-ペンタンの割合を14重量%以上にして1, 1, 1-トリフルオロエタンやペンタフルオロエタンの冷媒に混合する際に14重量%以下になるようにすることが好ましい。

【0009】

【作用】 この発明は上記のように構成したことにより、鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油との相溶性の悪い塩素基を含まない冷媒に鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油と相溶性の良いn-ペンタンを混合して圧縮機から冷媒回路に吐出される鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油を圧縮機に回収できるようにしている。

【0010】 また、この発明は可燃性で、かつ、R-143aやR-125の冷媒に常温でほとんど溶け合わないn-ペンタンを、R-134aの冷媒中に一定の割合で混合してからR-143a及びR-125の冷媒と混合して、R-143a及びR-125との混合冷媒とn-ペンタンとの混合割合が変わってもn-ペンタンの混合比率が14重量%以上にならないようにするととも

(3)

特開平 7-173462

3

4

に、前記 R-143a 及び R-125 と常温で分離しないようにしている。

【0011】

【実施例】以下この発明を図に基づいて説明する。

【0012】図 1 はこの発明の一実施例を示す冷媒封入装置の正面図である。図 2 は一般的な冷媒回路図である。

【0013】1 は圧縮機 2 を搭載した冷蔵庫である。3 は圧縮機 2 に冷媒を封入する冷媒封入機である。4 は冷媒封入機 3 に冷媒を供給する冷媒容器である。圧縮機 2 には凝縮器 5、キャピラリチューブ 6 及び蒸発器 7 が順次接続され、冷媒回路を構成している。

【0014】この冷媒回路中には R-143a、R-125、R-134a 及び n-ペンタンの冷媒混合物が充填されている。その組成は R-143a が 20 重量%～30 重量%で、好ましくは 25 重量%、R-125 が 10 重量%～20 重量%で、好ましくは 15 重量%、R-134a が 40 重量%～60 重量%で、好ましくは 50 重量%、n-ペンタンが 0.1 重量%～14 重量%で、好ましくは 10 重量%である。

【0015】R-143a は混合比率が 20 重量%以下になると、成績係数 (COP) が低下し、30 重量%以上になると、大気中に漏れた場合に発火する危険を伴っている。R-125 は混合比率が 10 重量%以下になると、圧縮機 2 から吐出される冷媒の吐出温度が高くなりすぎ、20 重量%以上になると、成績係数が低下するとともに、地球温暖化係数 (GWP) 値が高くなりすぎる。R-134a は混合比率が 40 重量%以下になると、冷媒回路内の圧力が高くなりすぎ、60 重量%以上になると、蒸発温度が高くなる。

【0016】n-ペンタンは R-134a の冷媒に予め一定の割合で混合し、R-143a 及び R-125 の冷媒に混合する。このとき、n-ペンタンは R-134a の冷媒に 14 重量%以上混合させて、R-143a 及び R-125 の冷媒に混合したときに 14 重量%以下になるようにする。すなわち、n-ペンタンは鉱物油やアルキルベンゼンと相溶性があるが、沸点が高く、可燃性であるため、混合比率が 14 重量%以上になると、蒸発器 7 において所要の冷却温度が得られなくなり、かつ、大気中に漏れた場合には発火する危険を伴っている。このことから、n-ペンタンは R-134a の冷媒と一定の

比率で混合してから R-143a 及び R-125 の冷媒と混合し、全体の混合比率が 14 重量%以上にならないようにされている。

【0017】また、n-ペンタンは R-143a 及び R-125 等の塩素基を含まない冷媒と混合しないが、R-134a の冷媒に常温で混合するため、この R-134a の冷媒を介在させて混合冷媒を作れるようにしている。

【0018】n-ペンタンは混合比率を 0.1 重量%～14 重量%、好ましくは 10 重量%にすることにより、冷却温度の適正化、鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油の圧縮機への戻りを良好にするとともに、発火の危険性を回避できるようにされている。

【0019】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、1, 1, 1-トリフルオロエタン、ペンタフルオロエタン、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン及び n-ペンタンから冷媒組成物を構成したので、オゾン層を破壊する危険性の少ない冷媒を潤滑性能が良く、耐熱性に優れた鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油に使用できる。また、この発明は n-ペンタンを予め 1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに混合させてから 1, 1, 1-トリフルオロエタンとペンタフルオロエタンとの冷媒中に混合させ前記 n-ペンタンを総重量の 0.1 重量%以上～14 重量%以下の範囲の割合に混合したので、1, 1, 1-トリフルオロエタンやペンタフルオロエタン等の冷媒と溶け合わない n-ペンタンを前記 1, 1, 1-トリフルオロエタンやペンタフルオロエタン等の冷媒と混合することができ、しかも、冷却性能を低下させることなく、可燃性の n-ペンタンの発火の危険性を低下できるようにしたものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の一実施例を示す冷媒封入装置の正面図である。

【図 2】 一般的な冷媒回路図である。

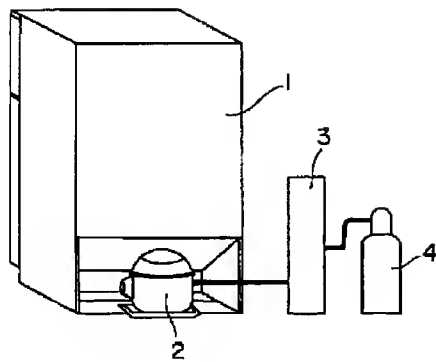
【符号の説明】

- 1 冷蔵庫
- 2 圧縮機
- 3 冷媒封入機
- 4 冷媒容器

(4)

特開平 7 - 1 7 3 4 6 2

【図 1】



【図 2】

